

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»**

**Факультет биотехнологии и стандартизации
Кафедра стандартизации и сертификации**

Проректор по УБР  УТВЕРЖДАЮ:
Т.Х. Кабалоев
2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.17 - Организация и технология испытаний

Направление подготовки:
27.03.01 – Стандартизация и метрология

Профиль подготовки:
Стандартизация и сертификация

Квалификация выпускника:
Бакалавр (академический)

Владикавказ 2019

Содержание рабочей программы дисциплины	Стр
1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Организация и технология испытаний»	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Организация и технология испытаний»	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) «Организация и технология испытаний»	12
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Организация и технология испытаний» включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.	14
12.Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Организация и технология испытаний»	15
Приложения	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - подготовка студентов к решению организационных, научных, технических задач метрологической деятельности в процессе проведения испытаний, возникающих в практической деятельности бакалавра.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний и практических навыков по одной из важнейших форм метрологической деятельности – организации испытаний.
- развитие основных понятий о методах, средствах и технологиях испытаний.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), а также перечень планируемых результатов обучения (знать, уметь, владеть).

В соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы по направлению подготовки «Стандартизация и сертификация» с квалификацией (степенью) «бакалавр» по завершению изучения дисциплины **«Организация и технология испытаний»** обучающийся должен обладать следующими **профессиональными (ПК)** компетенциями:

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-7);

- способность и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2);

- способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);

- способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы технического регулирования;
- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции и услуг;
- способы оценки точности измерений и испытаний и достоверности контроля;
- методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции.

Уметь:

- применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля.

Владеть:

- навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация и технология испытаний» является дисциплиной базовой части учебного плана подготовки академического бакалавра по направлению подготовки 27.03.01 – Стандартизация и метрология. Профиль подготовки – Стандартизация и сертификация.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Выпускная квалификационная работа							

3. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Организация и технология испытаний» составляет 4 зачетных единиц (ЗЕ) или 144 часа (ч)

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения		
		Очная		Заочная
		семестр		курс
		5		3
1. Контактная работа		56,35		14,35
Аудиторная работа: в том числе:				
лекции		18		4
лабораторные работы		36		8
практические занятия				

семинарские занятия			-		-
Контактная работа на промежуточном контроле, в том числе консультации перед экзаменом					2,35
Иная контактная работа			2,35		
Курсовая работа (проект), (консультация защита)					
2. Самостоятельная работа			63		123
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)			24,65		6,65
Интер часы			14		2
Вид промежуточной аттестации			экзамен		экзамен
Общая трудоемкость	часов	144			3
	Зачетных единиц	4			

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий
4.1 Содержание лекционного курса дисциплины по модулям

№ п / п	Тема и план лекции	Кол-во часов			Лит-ра	Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения		
	2	3	4	5	6	7
1	<p>1. Предмет, цель, задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в формировании метрологической подготовки бакалавров.</p> <p>2. Структура дисциплины, связь с другими дисциплинами. Место дисциплины в учебном процессе. Цели и задачи испытаний.</p> <p>1. Термины и определения.</p> <p>2. Виды испытаний.</p> <p>3. Объекты и классификация испытаний.</p> <p>4. Общие требования к технологии проведения испытаний.</p> <p>5. Нормативные основы испытаний.</p> <p>6. Программа и методика испытаний.</p> <p>7. Основные требования, предъявляемые к технической документации, представляемой на испытания.</p>	6*(мозговой штурм)	2*(мозговой штурм)		2,3,4,6	ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8

2	<p>1. Метрологическая аттестация испытательного оборудования.</p> <p>2. Особенности, основные задачи и этапы аттестации.</p> <p>3. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования.</p> <p>4. Первичная аттестация испытательного оборудования.</p> <p>Периодическая аттестация испытательного оборудования.</p> <p>5. Внеочередная аттестация.</p> <p>6. Состав комплекса документации, предъявляемого на аттестацию испытательного оборудования.</p> <p>7. Программа аттестации: содержание программы; обоснование и изложение ее основных разделов; порядок разработки и утверждения. Последовательность работ оформления ее результатов.</p> <p>8. Комплекс взаимоувязанных правил и положений, регламентирующих аттестацию испытательного оборудования. Аттестация климатических камер.</p> <p>9. Аттестация вибростендов. Протокол аттестации. Аттестат</p>	12	2		3,7	ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8
---	---	----	---	--	-----	---------------------

4.2. Практические занятия по дисциплине «Организация и технология испытаний» – не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий по дисциплине «Организация и технология испытаний»

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы и план занятий	Количество часов			Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма обучения	
1.	<p>1. Планирование процесса испытаний.</p> <p>2. Порядок проведения метрологической экспертизы</p>	6	2*(деловая игра)		ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8

	технических заданий на разработку средств измерений.				
2.	1. Подготовка средств измерений и технической документации к испытаниям. 2. Метрологические характеристики средств измерений.	8*(деловая игра)	2		ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8
3.	1. Этапы и операции подготовки и проведения испытаний. 2. Классификация и учет внешних воздействующих факторов.	4	2		ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8
4.	Органы и службы испытаний и сертификации средств измерений, их структура.	6	2		ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8
5.	Характеристика механических воздействующих факторов. Характеристика климатических факторов. Комплексные климатические воздействия.	6			ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8
6.	Контрольные испытания. Совмещенные сдаточно-контрольные испытания.	6			ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Самостоятельная работа студентов

5.1. Виды и объем самостоятельной работы.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах			Форма контроля и формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	
1.	Изучение отдельных тем дисциплины	20	50		Опрос ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8
2.	Написание рефератов	20	20		Опрос ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8

3.	Подготовка лабораторным работам	к	23	53	Опрос ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8

5.2.Задания самостоятельной работы по дисциплине «Организация и технология испытаний»

№ п/п	Наименования разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1.	Организация испытательных работ	1. Основные понятия теории вероятности и статистической обработки данных. 2. Адекватность условий испытаний реальным условиям эксплуатации. Ускоренные испытания.	ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8	Опрос
	Технология испытаний	1. Классификация испытаний. 2. Испытания на виброустойчивость и вибропрочность. 3. Способы проведения испытаний. 4. Испытания как средство повышения качества изделий. 5. Испытания на ударную прочность и устойчивость. 6. Классификация воздействующих факторов. 7. Условия эксплуатации. Внешние воздействия. 8. Климатические испытания и испытательное оборудование. Общая методология. 9. Составление и согласование программ испытаний. Общий подход к планированию испытаний. 10. Основные разделы программы испытаний. 11. Температурные испытания. Испытания на влагоустойчивость.	ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8	Опрос

		12.Выбор объекта испытаний и определяемых параметров. 13.Принципы определения условий испытаний и воздействующих факторов. 14.Испытания на воздействие солнечного излучения. Испытания на воздействие пыли.		
	Аттестация испытательно го оборудования	1. Особенности программ испытаний на надежность. Взаимосвязь программ испытаний. 2. Общие положения методики испытаний. 3. Требования к методике испытаний. Содержание методики испытаний	ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8	Опрос

5.3. Тематика рефератов и докладов по дисциплине «Организация и технология испытаний»

1. Классификация и учет внешних воздействующих факторов.
2. Органы и службы испытаний и сертификации средств измерений, их структура.
3. Территориальные органы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
4. Карта технического уровня и качества. Подготовка средств измерений и технической документации к испытаниям.
5. Метрологические характеристики средств измерений. Комплектация испытаний средствами измерений.
6. Условия и место проведения испытаний.
7. Карта технического уровня и качества.
8. Подготовка средств измерений и технической документации к испытаниям.
9. Метрологические характеристики средств измерений.
10. Комплектация испытаний средствами измерений.
11. Условия и место проведения испытаний.
12. Время проведения испытательных работ.
13. Испытание на механические воздействия.
14. Испытания на климатически воздействия.
15. Особенности испытаний на надежность. Количественные контролируемые показатели надежности.
16. Критерии годности при испытании на надежность. Методика испытаний. Ускоренные испытания.
17. Метрологическая аттестация испытательного оборудования.
18. Особенности, основные задачи и этапы аттестации.

19. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования.
20. Первичная аттестация испытательного оборудования. Периодическая аттестация испытательного оборудования.

5.4. Тематика курсовых работ (проектов) не предусмотрены.

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Организация и технология испытаний»

1. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Текст] : учебник для вузов / К. П. Латышенко. - М. : Академия, 2012. - 320 с.
2. Лифиц И. М. Стандартизация, Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия [Текст]: учебник для вузов / И. М. Лифиц. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2010. - 315 с

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Организация и технология испытаний»

(См. приложения)

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Организация и технология испытаний»

а) основная литература:

1. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 337 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5ca6f9dc3722f5.59052818. - ISBN 978-5-16-013933-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961346>.

2. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 154 с. - ISBN 978-5-905554-44-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026634>.

3. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987717> 4.

4. Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации : учеб. пособие / Д.Д. Грибанов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009677-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/995625>.

б) дополнительная литература:

1.Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Текст] : учебник для вузов / К. П. Латышенко. - М. : Академия, 2012. - 320 с.

2.Лифиц И. М. Стандартизация, Организация и технология испытаний и подтверждение соответствия [Текст]: учебник для вузов / И. М. Лифиц. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2010. - 315 с

3.Гугелев, А. В. Стандартизация, Организация и технология испытаний и сертификация [Текст] : учеб. пособие для вузов / А.В. Гугелев. - М.: Дашков и К, 2008. - 272 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» (www.e.lanbook.ru), договор №726/15 от 03.11.2015 г.
2. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М»(<http://znanium.com>), договор №1157 от 18.02.2015г.
3. Электронная Библиотечная система ВООК.ru (<http://www.book.ru>), Договор № 34 от 09 03.2016 г.
4. Электронный каталог библиотеки Горского ГАУ созданный на основе системы автоматизации библиотек ИРБИС64 (http://78.110.147.2/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GGAU&P21DBN=GGAU).
5. Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>).
7. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>).
9. Научная электронная библиотека www.eLibrary.ru.
10. Поисковые системы: www.google.ru/; www.yandex.ru/; www.rambler.ru.
11. ЭБС «ЛАНЬ» e.lanbook.com
12. Википедия <http://ru.wikipedia.org>
13. Информационно-справочные: ветеринарные энциклопедии, справочники, гематологические и другие атласы; лаборатории НИЛ.
14. Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля,
15. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН,
16. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений)

9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся:

1. для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

2. для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3. для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) «Организация и технология испытаний»

Прежде чем приступить к освоению курса студент должен внимательно изучить следующие документы:

1. Рабочая программа.
2. Задания на контрольную работу с методическими указаниями.
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Это позволит оценить объем предстоящей работы по изучению курса, рационально распределить время, ознакомиться с информационно-методическим обеспечением дисциплины и приобрести необходимые учебники и учебные пособия.

Обращаем внимание студента, что основными видами учебных занятий являются лекции и практические (лабораторные) занятия, посещение которых является обязательным. Тематика лекций указана в Рабочей программе, что позволит предварительно ознакомиться с содержанием материала.

Лекции имеют цель:

- дать систематизированные основы научных знаний по курсу;
- сконцентрировать внимание на наиболее сложных узловых проблемных вопросах.

В процессе лекции целесообразно вести свой конспект, который позволит лучше усвоить курс и подготовиться к промежуточной и итоговой аттестации.

Практическая работа в лаборатории имеет цель ознакомить с правилами выполнения, дает возможность на практике проверить отдельные вопросы теории, глубже вникнуть в физическую сущность изучаемых явлений и получить навыки самостоятельной подготовки и проведения эксперимента.

Перед выполнением лабораторных работ необходимо тщательно ознакомиться с теоретическими предпосылками по этим работам, изучив необходимый материал по соответствующим разделам курса и методическим указаниям по выполнению лабораторных работ.

Кроме того, рабочая программа предусматривает самостоятельную работу по освоению указанных в ней разделов курса. Цель самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе очных занятий.

На основе изучения теоретических основ курса и выполнения лабораторных работ студент, в рамках самостоятельных занятий, приступает к выполнению контрольной работы по одному из вариантов задания..

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Организация и технология испытаний» включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Активные и интерактивные формы обучения.

В рамках работы над содержанием дисциплины могут быть использованы следующие формы работ:

- деловая игра;
- круглый стол с привлечением потенциальных работодателей;
- мозговой штурм;
- мастер-класс;
- публичная защита рефератов, курсовых работ (презентации с использованием интерактивной доски, слайдов, видеофильмов, мультимедийной техники и т.п.).

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Целью введения интерактивных форм проведения занятий и инновационных технологий обучения в учебный процесс по данной дисциплине является:

- проведение учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОС-3;
- переход от преимущественной активности преподавателя к активному участию студентов;
- создание условий, способствующих формированию у студентов способности самостоятельного приобретения знаний и выработки навыка решения практических задач;
- приобретение коммуникационных навыков в процессе выполнения групповых заданий;
- развитие способности самостоятельно критически оценивать практическую деятельность, эффективность используемых методов и регламентов.

При проведении лекций, практических занятий и лабораторных работ применяются элементы образовательных технологий, заменяющие предметно-

информационный тип преподнесения материала креативно-развивающими формами проведения занятий, такими как:

1. Лекция-визуализация.
2. Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация).
3. Обучение в командах достижений.
4. Анализ конкретных ситуаций (case-study).
5. Ролевая игра.
6. Метод «круглого стола».
7. Метод «мозгового штурма».

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. MicrosoftWindows 7
2. MicrosoftOfficeStandard 2007
3. MicrosoftOfficeVisio 2010
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).
5. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRayTestOfficePro 5»
6. ABBYY FineReader 9.
7. Векторный графический редактор CorelDrawX4
8. Растровый графический редактор AdobePhotoshopCS4

Дополнительно:

1. База данных Федерального государственного бюджетного учреждения науки Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) (<http://www2.viniti.ru>), договор №43 от 22.09.2015 г.

2. Электронные плакаты "Машиностроение"
3. Электронные плакаты "Начертательная геометрия"
4. Электронные плакаты "Детали машин"
5. Система автоматизированного проектирования AutodeskAutoCad 2012 EducationProductStandalone
6. Пакет для анализа многомерных данныхMatlabSimulinkAcademic
Система автоматизированного проектирования Компас-3D V13

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

««Организация и технология испытаний»»

»

Лекции и практические занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях кафедры, а также в компьютерном зале факультета биотехнологии и стандартизации.

Для проведения лекционных занятий используется:

Аудитория 3.2 с оборудованием:

1. Мультимедийный проектор Mitsubishi.
2. Экран белый для мультимедиа проектора Screenmedia (2 м).
3. Звуковые колонки Genius.
4. Парты 15 шт.

Для проведения лабораторных занятий используются лаборатории с оборудованием:

№12.2.11:

1. Ученическая доска – 1
2. Стулья – 20 шт.
3. Столы – 10 шт.
4. Весы лабораторные вла-200 –
5. Весы лабораторные влр-200
6. Весы цифровые МИДЛ
7. Весы рн-6ц13ум, весы цифровые КА
8. Барометр, ампервольтметр С-20
9. Аспирационный психрометр
10. Термометры
11. Аналитические весы влт
12. Стабилизатор напряжения есн-550
13. Весы NAGEMA
14. ГОСТы – 35 шт.

Для проведения занятий в интерактивной форме используется компьютерный класс с оборудованием:

1. Системные блоки amd athlon (tm) iix3 445 3.10 ghz - 10 шт.
2. Монитор benq 17 дюмов. – 10 шт.
3. Системный блок amd athlon (tm) xp 2500+ – 4 шт.
4. Монитор acer 15 дюймов – 4 шт.
5. Проектор acer - 1 шт.
6. Экран белый - 1 шт.
7. Столы компьютерные – 16 шт.
8. Кресла – 16 шт.

Используемые лицензионные программы:

1. Microsoft Windows 7.
2. Microsoft Office Standard 2007.
3. Антивирус Касперский.
4. SunRav TestOfficePro 5.
5. ABBYY FineReader 9.
6. Система проверки заимствований "Антиплагиат".

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства
1	«Введение»	ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8,	Рубежный контроль
2	«Организация испытательных работ»	ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8,	Рубежный контроль
3	«Технология испытаний»	ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8,	Рубежный контроль
4	«Аттестация испытательного оборудования»	ОК-7, ОПК-2, ПК-3,8,	Рубежный контроль

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Индекс компетенции	Уровень сформированности компетенции		
	Пороговый	Достаточный	Повышенный
	(удовлетворительный)	(хорошо)	(отлично)
ОК-7	<p align="center">Знать:</p> <p>- основные направления развития предметной области.</p>	<p align="center">Знать:</p> <p>- основные направления развития предметной области.</p> <p align="center">Уметь:</p> <p>- приобретать новые знания в области естественных, гуманитарных, социальных наук.</p>	<p align="center">Знать:</p> <p>- основные направления развития предметной области.</p> <p align="center">Уметь:</p> <p>- приобретать новые знания в области естественных, гуманитарных, социальных наук.</p> <p align="center">Владеть:</p> <p>- навыками применения естественных и гуманитарных знаний в профессиональной деятельности</p>
ОПК-7	<p align="center">Знать:</p> <p>– основные правовые положения по рационализаторской и изобретательской деятельности.</p>	<p align="center">Знать:</p> <p>– основные правовые положения по рационализаторской и изобретательской деятельности.</p> <p align="center">Уметь:</p> <p>–использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции, проводить патентный поиск.</p>	<p align="center">Знать:</p> <p>– основные правовые положения по рационализаторской и изобретательской деятельности.</p> <p align="center">Уметь:</p> <p>–использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции, проводить патентный поиск.</p> <p align="center">Владеть:</p> <p>- методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования, с целью совершенствования технологических процессов производства продукции.</p> <p align="center">Знать:</p>
ПК-3	<p align="center">Знать:</p> <p>- методы измерений,</p>	<p align="center">Знать:</p> <p>- методы измерений, контроля,</p>	<p align="center">Знать:</p> <p>- методы измерений, контроля,</p>

	<p>контроля, испытаний и управления качеством; - правовые основы метрологического обеспечения.</p>	<p>испытаний и управления качеством; - правовые основы метрологического обеспечения. Уметь: - выполнять работы по метрологическому обеспечению качества продукции.</p>	<p>испытаний и управления качеством; - правовые основы метрологического обеспечения. Уметь: - выполнять работы по метрологическому обеспечению качества продукции. Владеть: навыками технического контроля и управления качеством</p>
<p>ПК-8</p>	<p>Знать: -сущность методик выполнения измерений, испытаний и контроля;- - назначение и возможности применения и эксплуатации оборудования;</p>	<p>Знать: -сущность методик выполнения измерений, испытаний и контроля;- - назначение и возможности применения и эксплуатации оборудования; Уметь: -обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые документы; - разрабатывать планы, программ и методик выполнения измерений.</p>	<p>Знать: -сущность методик выполнения измерений, испытаний и контроля;- - назначение и возможности применения и эксплуатации оборудования; Уметь: -обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые документы; - разрабатывать планы, программ и методик выполнения измерений. Владеть: - навыками выполнения измерений, испытаний и контроля; - навыками эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации.</p>

Описание шкалы оценивания:
на зачет

№	Оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены

На экзамен

№	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Вопросы для опроса по дисциплине «Организация и технология испытаний»

1. Предмет, цель, задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в формировании метрологической подготовки бакалавров.
2. Структура дисциплины, связь с другими дисциплинами. Место дисциплины в учебном процессе.
3. Цели и задачи испытаний.
4. Термины и определения.
5. Виды испытаний.
6. Объекты и классификация испытаний.
7. Общие требования к технологии проведения испытаний.
8. Нормативные основы испытаний.
9. Программа и методика испытаний.
10. Основные требования, предъявляемые к технической документации, представляемой на испытания.
11. Планирование процесса испытаний.
12. Порядок проведения метрологической экспертизы технических заданий на разработку средств измерений.
13. Оценка технического уровня средств измерений.
14. Карта технического уровня и качества. Подготовка средств измерений и технической документации к испытаниям.
15. Метрологические характеристики средств измерений. Комплектация испытаний средствами измерений.
16. Условия и место проведения испытаний.
17. Время проведения испытательных работ.

18. Этапы и операции подготовки и проведения испытаний.
19. Классификация и учет внешних воздействующих факторов.
20. Органы и службы испытаний и сертификации средств измерений, их структура.
21. Территориальные органы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
22. Испытательный центр. Испытательный полигон. Испытательная станция. Испытательная лаборатория. Испытательное подразделение. Служба испытаний приборостроительного предприятия, основные направления деятельности.
23. Проведение испытаний на уровне современных требований.
24. Способы проведения испытаний. Испытания с восстановлением и без восстановления. Испытания на функционирование.
25. Имитация внешних воздействующих факторов и их воспроизведение.
26. Испытание на механические воздействия (вибрация, ускорение, сила, ударные линейные нагрузки, нагрузки на разрыв, срез, сжатие, изгиб, кручение). Цель испытаний. Характеристика механических воздействующих факторов. Методика испытаний. Точностные характеристики.
27. Испытания на климатические воздействия (температура, влажность, атмосферное давление, туман, роса, агрессивные среды, солнечная радиация, ветровые нагрузки, пыль, грибковые образования, радиоактивное излучение, ионизация воздуха). Цель испытаний. Характеристика климатических факторов. Комплексные климатические воздействия. Методика испытаний.
28. Испытания на надежность (долговечность, устойчивость, сохраняемость). Цель испытаний. Категория испытаний. Особенности испытаний на надежность. Количественные контролируемые показатели надежности. Критерии годности при испытании на надежность. Методика испытаний. Ускоренные испытания.
29. Испытания на ползучесть при повышенных температурах. Основные методы испытания на ползучесть.
30. Испытания на выносливость (усталость). Усталость материалов. Методы определения предела усталости.
31. Динамически испытания на маятниковых копрах. Сущность метода. Испытания при повышенных, пониженных и комнатных температурах. Основные характеристики, определяемые при динамических испытаниях.
32. Контрольные испытания. Совмещенные сдаточно-контрольные испытания. Длительные испытания.
33. Анализ и оценка полученных результатов при проведении испытаний. Развитие методов испытаний.
34. Требования к обработке, оценке точности и оформлению результатов испытаний. Математическое обеспечение обработки данных испытаний. Обработка и оценка точности полученных при испытаниях данных. Методика обработки результатов испытаний. Перечень и характеристики технической документации по результатам испытаний. Технический отчет о выполненных испытаниях.
35. Метрологическая аттестация испытательного оборудования.

36. Особенности, основные задачи и этапы аттестации.
37. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования.
38. Первичная аттестация испытательного оборудования. Периодическая аттестация испытательного оборудования.
39. Внеочередная аттестация.
40. Состав комплекса документации, предъявляемого на аттестацию испытательного оборудования.
41. Программа аттестации: содержание программы; обоснование и изложение ее основных разделов; порядок разработки и утверждения. Последовательность работ при аттестации и оформлении ее результатов.
42. Комплекс взаимоувязанных правил и положений, регламентирующих аттестацию испытательного оборудования. Аттестация климатических камер.
43. Аттестация вибростендов. Протокол аттестации. Аттестат.

Критерии оценки:

1. Оценка «**отлично**» выставляется студенту, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках основной программы дисциплины.

2. Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, но допустившему при этом принципиальные ошибки.

3. Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

4. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, имеющему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, а точнее студенту, не овладевшему ни одной из предусмотренных учебным планом по дисциплине компетенций. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине, не ответившим на все теоретические вопросы и дополнительные вопросы.

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений) по дисциплине «Организация и технология испытаний»

1. Планирование процесса испытаний.
2. Порядок проведения метрологической экспертизы технических заданий на разработку средств измерений.
3. Оценка технического уровня средств измерений.
4. Проведение испытаний на уровне современных требований.
5. Способы проведения испытаний. Испытания с восстановлением и без восстановления. Испытания на функционирование.
6. Внеочередная аттестация.
7. Состав комплекса документации, предъявляемого на аттестацию

испытательного оборудования.

Тематика курсовых работ (проектов) и методика их подготовки.

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

Критерии оценки:

1. Оценка **«отлично»** выставляется студенту за доклад (сообщение) который четко выстроен, сопровождается демонстрационным материалом, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, владеет общенаучными и специальными терминами.

2. Оценка **«хорошо»** выставляется за доклад, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, который четко выстроен, представлен демонстрационный материал, но есть неточности.

3. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студентам, за доклад в котором автор рассказывает, но не объясняет суть проблемы, не может ответить на некоторые вопросы, представленный демонстрационный материал не используется.

4. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за доклад в котором автором не объясняется суть работы, демонстрационный материал оформлен плохо, неграмотно, студент не может четко ответить на вопросы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их

	выполнения.
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены все лабораторные (практические) работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.)
«не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются невыполненные (не отработанные) лабораторные или практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, контрольной работе, тестировании и т.д.)


Шкала пересчета итогового рейтингового балла в оценку

Итоговый рейтинговый балл	Оценка по 4-балльной системе
≥ 86	Отлично
71-85	Хорошо
60-70	удовлетворительно
< 60	Неудовлетворительно
60 – 100	Зачтено

Автор (ы) _____


Программа одобрена на заседании кафедры


Протокол № 10 от « 07 » мая 20 19 г.

Зав. кафедрой Рехвиашвили Э.И. /  /

Рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом факультета
Биотехнологии и стандартизации

« 13 » мая 20 19 г. протокол № 7

Председатель метод. совета Рехвиашвили Э.И. /  /

Декан факультета Хозиев А.М. /  /

« 18 » мая 20 19 г.